

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. Juli 2004 (29.07.2004)

PCT

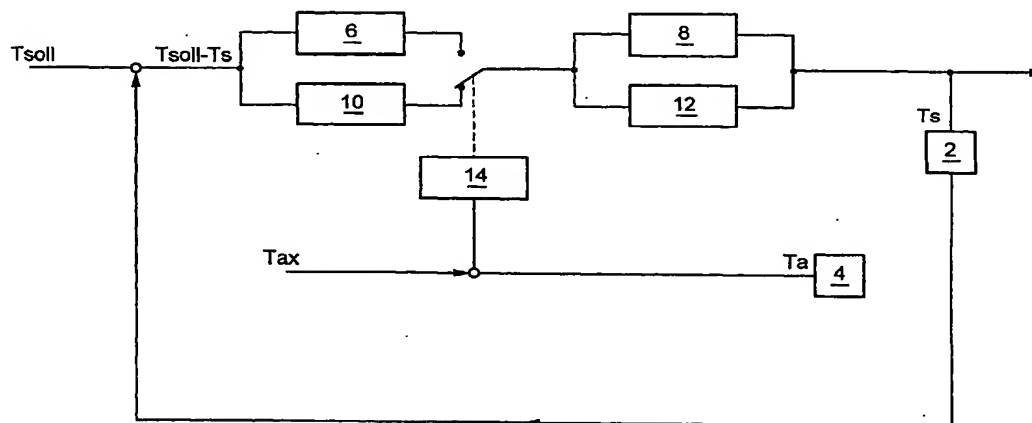
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/062964 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60N 2/56**, (72) Erfinder; und  
B60H 1/00 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GEISEL, Thomas**  
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/013217** [DE/DE]; Brunnentalweg 6, 72108 Rottenburg (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: **25. November 2003 (25.11.2003)** **GOTTMANN, Achim** [DE/DE]; Perouser Strasse 52,  
71272 Renningen (DE). **ORIZARIS, Vasilios** [GR/DE];  
(25) Einreichungssprache: **Deutsch** Am Pfarrtor 5, 71272 Renningen (DE). **PFAHLER, Karl**  
[DE/DE]; Mühlrain 22, 70180 Stuttgart (DE). **RENNER,**  
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** **Lothar** [DE/DE]; Kinzigstrasse 14, 71154 Nufringen  
(DE). **SCHMIDT, Bernd** [DE/DE]; Hohnerstrasse 17,  
(30) Angaben zur Priorität: **103 00 570.6** 10. Januar 2003 (10.01.2003) **DE** **ZWÖLFER, Dietmar** [DE/DE];  
Quellenstrasse 26, 71157 Hildrizhausen (DE).  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von **US**): **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Epplestrasse  
225, 70567 Stuttgart (DE). (74) Anwälte: **KOLB, Georg** usw.; DaimlerChrysler AG,  
Intellectual Property Management, IPM-C106, 70546  
Stuttgart (DE).  
(81) Bestimmungsstaaten (national): **JP, US.**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR ADJUSTING THE TEMPERATURE OF A MOTOR VEHICLE SEAT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM REGELN EINER SITZTEMPERATUR EINES FAHRZEUGSITZES



(57) Abstract: The invention relates to a method for adjusting the temperature ( $T_s$ ) of a motor vehicle seat, comprising a seat ventilating system (12) and a heater (8), to a predefined set value ( $T_{soll}$ ), wherein the temperature ( $T_s$ ) of the seat is sensed in the region of the surface of said seat by means of a first temperature sensor (2) and the outer temperature ( $T_a$ ) is sensed by means of a second temperature sensor (4). According to said method, the seat ventilation system (12) is switched off if the outer temperature ( $T_a$ ) falls below a first temperature threshold ( $T_{a1}$ ), and the heater (8) is switched off if the outer temperature ( $T_a$ ) exceeds a second temperature threshold ( $T_{a2}$ ). As a result a passenger is provided with a comfortable micro-climate for his/her well-being.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zum Regeln einer Sitztemperatur  $T_s$  eines Fahrzeugsitzes mit einer Sitzbelüftung (12) und einer Sitzheizung (8) auf einen vorgegebenen Sollwert  $T_{soll}$ , bei dem die Sitztemperatur  $T_s$  im Bereich einer Sitzoberfläche mit einem ersten Temperatursensor (2) und die Aussentemperatur  $T_a$  mit einem zweiten Temperatursensor (4) erfasst wird, wird unterhalb einer ersten Temperaturschwelle  $T_{a1}$  für die Aussentemperatur  $T_a$  die Sitzbelüftung (12) und oberhalb einer zweiten Temperaturschwelle  $T_{a2}$  für die Aussentemperatur  $T_a$  die Sitzheizung (8) ausgeschaltet. Durch diese Massnahmen wird einem Insassen für sein Wohlbefinden ein komfortables Mikroklima im Sitzbereich zur Verfügung gestellt.

WO 2004/062964 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren zum Regeln einer Sitztemperatur  
eines Fahrzeugsitzes

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Regeln einer Fahrzeugsitztemperatur gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Dem Insassen eines Fahrzeugs einen optimalen Sitzkomfort anzubieten, ist eine der vorrangigen Aufgabenstellungen bei der Ausgestaltung eines Fahrzeuginnenraums. Ein besonderes Augenmerk wird hierbei auf den thermophysiologischen Komfort durch eine Regulierung des Wärme- und Feuchtetransports gerichtet. Keine andere Komponente des Fahrzeugs steht so großflächig und andauernd in Kontakt mit dem Insassen wie der Fahrzeugsitz. Dementsprechend wichtig ist ein gesundes und komfortables Mikroklima zwischen der Sitzoberfläche und dem Insassen, das sich positiv auf dessen mentale und physische Leistungsfähigkeit auswirkt.

Aus der DE 198 51 979 C2 ist ein Fahrzeugsitz bekannt, bei dem zum Einstellen eines komfortablen Sitzklimas ein Steuergerät vorgesehen ist, das eingangsseitig mit einem Temperaturfühler zum Aufnehmen der Sitzoberflächentemperatur, dem sogenannten Integralsensor, und einem Feuchtemesser sowie ausgangsseitig mit elektrischen Schaltkreisen einer Sitzheizung und einer Sitzlüftung verbunden ist. Das Steuergerät ist eingangsseitig zusätzlich mit einem Außentemperaturfühler zum Messen der Umgebungstemperatur verbunden. In dem Steuergerät ist eine Temperaturregelung integriert, die mittels Sitzhei-

zung und Sitzbelüftung die Oberflächentemperatur von Sitzpolster und Lehnepolster auf einen vorgegebenen Sollwert einregelt. In dem Steuergerät wird dabei der Sollwert in Abhängigkeit von dem vom Außenfühler gelieferten Temperaturwert korrigiert. Die Korrektur kann dabei so erfolgen, dass bei einer Außentemperatur unterhalb von 20°C der Sollwert auf z.B. 36°C eingestellt ist und bei einer Außentemperatur oberhalb von 20°C der Sollwert auf z.B. 35°C abgesenkt wird. Mit dieser Beeinflussung der an der Sitzoberfläche einzuregelnden Temperatur wird dem Temperaturempfinden des Sitzbenutzers je nach Jahreszeit Rechnung getragen.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Regeln einer Fahrzeugsitztemperatur mit einer Sitzbelüftung und einer Sitzheizung auf einen vorgegebenen Sollwert  $T_{\text{soll}}$ , bei dem die Fahrzeugsitztemperatur  $T_s$  im Bereich der Sitzoberfläche mit einem ersten Temperatursensor und die Außentemperatur  $T_a$  mit einem zweiten Temperatursensor erfasst wird anzugeben, das für einen Insassen ein dauerhaft komfortables, warmtrockenes Mikroklima zwischen ihm und der Sitzoberfläche gewährleistet.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Regeln einer Fahrzeugsitztemperatur mit einer Sitzbelüftung und einer Sitzheizung gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Erfindungsgemäß wird zum Regeln einer Sitztemperatur  $T_s$  unterhalb einer ersten Temperaturschwelle  $T_{a1}$  für die Außentemperatur  $T_a$  eine Sitzbelüftung und oberhalb einer zweiten Temperaturschwelle  $T_{a2}$  für die Außentemperatur  $T_a$  eine Sitzheizung ausgeschaltet. Die Sitztemperatur  $T_s$  bei geringen Außentemperaturen  $T_a$  (unterhalb der ersten Temperaturschwelle  $T_{a1}$ , die Regelung arbeitet in einem sogenannten Winterbetrieb) wird daher nur mit der Sitzheizung und ohne die Sitzbelüftung

eingestellt, währenddessen die Sitztemperatur  $T_s$  bei hohen Außentemperaturen  $T_a$  (oberhalb der zweiten Temperaturschwelle  $T_{a2}$ , die Regelung arbeitet in einem sogenannten Sommerbetrieb) nur mit der Sitzbelüftung und ohne die Sitzheizung eingestellt wird. Im Temperaturintervall für die Außentemperatur  $T_a$  zwischen den beiden Temperaturschwellen  $T_{a1}$  und  $T_{a2}$  können zum Regel der Sitztemperatur  $T_s$  sowohl die Sitzheizung als auch die Sitzbelüftung eingesetzt werden. Versuche bei geringen Außentemperaturen  $T_a$  zeigen, dass bei paralleler Aktivierung von Sitzbelüftung und Sitzheizung von einem Insassen ein kühler Luftzug wenigstens im oberen Körperbereich empfunden wird. Ein großer Anteil der von der Sitzbelüftung in den Fahrzeugsitz zugeführte Luft entweicht über den Schulterbereich des Insassen aus der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes. Die trockene zugeführte Luft nimmt dabei einen Anteil der Feuchte von der Hautoberfläche des Insassen auf, wodurch für den Insassen ein unangenehm kühles Empfinden entsteht. Ein Empfinden, welches bei sommerlichen Witterungsbedingungen vom Insassen durchaus als positiv wahrgenommen wird, stellt sich bei geringeren Außentemperaturen  $T_a$  als problematisch heraus. Bei gedrosselter Luftzufuhr wird das kühle Empfinden als nicht mehr so negativ empfunden. Bei einem Winterbetrieb ohne Einsatz der Sitzbelüftung ist das unangenehm kühle Empfinden beim Insassen nicht mehr vorhanden und ein uneingeschränktes Wohlempfinden stellt sich beim Insassen ein. Bei höheren Außentemperaturen  $T_a$  setzt bei einem gemeinsamen Betrieb von Sitzheizung und Sitzbelüftung zum Regeln der Sitztemperatur  $T_s$  ein als vom Insassen als unangenehm empfundenes Schwitzen ein. Das beste Wohlbefinden beim Insassen wird erzielt, wenn im Sommerbetrieb die Sitzheizung nicht eingesetzt wird. Mit dem vorliegenden Verfahren werden im Winter und in Sommer komfortable Polstertemperaturen erreicht, die im Bereich der normalen Hauttemperaturen liegen. Die Kleidung und die Haut des Insassen bleibt auch unter extremen Klimabedin-

gungen trocken. Es wird ein dauerhaft komfortables, warmtrockenes Mikroklima zwischen der Sitzoberfläche und dem Insassen erreicht.

In einer Ausgestaltung wird der Wert für die erste Temperaturschwelle  $Ta_1$  gleich dem Wert für die zweite Temperaturschwelle  $Ta_2$  gesetzt. Insbesondere beträgt dieser gemeinsame Wert ca.  $18^{\circ}\text{C}$ . Dadurch wird auf einen Übergangsbereich, der einen parallelen Einsatz von Sitzheizung und Sitzbelüftung ermöglicht, ganz verzichtet, wodurch die Regelung der Sitztemperatur  $T_s$  erheblich vereinfacht wird. Zum Einstellen der Sitztemperatur  $T_s$  wird in Abhängigkeit von der Außentemperatur  $T_a$ , mit anderen Worten im Sommer- oder im Winterbetrieb, nur noch die Sitzbelüftung oder die Sitzheizung eingesetzt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

Die Erfindung wird anhand mehrerer Ausführungsbeispiele in der einzigen Figur näher erläutert, wobei die Figur einen Ausschnitt aus einem Blockschaltbild zum Regeln einer Sitztemperatur  $T_s$  eines Fahrzeugs mit einer Sitzbelüftung und einer Sitzheizung zeigt.

Gemäß der Figur wird bei einem Verfahren zum Regeln einer Sitztemperatur  $T_s$  eines Fahrzeugs auf einen über eine nicht weiter dargestellte Bedienvorrichtung einstellbaren vorgegebenen Sollwert  $T_{\text{soll}}$  die Sitztemperatur  $T_s$  im Bereich einer nicht weiter dargestellten Sitzoberfläche mit einem ersten Temperatursensor 2 erfasst und mit dem Sollwert  $T_{\text{soll}}$  verglichen. Zusätzlich wird mit einem zweiten Temperatursensor 4 die Außentemperatur  $T_a$  gemessen und mit einem Schwellwert  $T_{ax}$  für die Außentemperatur  $T_a$  verglichen.

Die Regelabweichung  $T_{soll}-T_s$  zwischen dem vorgegebenen Sollwert  $T_{soll}$  und der Sitztemperatur  $T_s$  wird von einem ersten Regler 6 für eine Sitzheizung 8 oder von einem zweiten Regler 10 für eine Sitzbelüftung 12 verarbeitet. In Abhängigkeit von der Schaltstellung eines Schalters 14 mit einer temperaturabhängigen Schaltfunktion wird entweder die Sitzheizung 8 gemäß einer Ausgangsgröße des ersten Reglers 6 oder die Sitzbelüftung 12 gemäß einer Ausgangsgröße des zweiten Reglers 10 eingestellt.

Die temperaturabhängige Schaltfunktion des Schalter 14 ist so ausgelegt, dass unterhalb eines vorgegebenen Schwellwerts  $T_{ax}$  für die Außentemperatur  $T_a$ , einem sogenannten Winterbetrieb, nur die Sitzheizung 8 mit der Regelung über den ersten Regler 6 eingestellt wird. Die Sitzbelüftung 12 ist im Winterbetrieb ausgeschaltet. Oberhalb des vorgegebenen Schwellwerts  $T_{ax}$  für die Außentemperatur  $T_a$ , einem sogenannten Sommerbetrieb, wird nur die Sitzbelüftung 12 mit der Regelung über den zweiten Regler 10 eingestellt. Die Sitzheizung 12 ist im Sommerbetrieb ausgeschaltet. In der Erprobung hat sich als Schwellwert  $T_{ax}$  ein Temperaturwert von annähernd  $18^{\circ}\text{C}$  bewährt. Eine Abgrenzung zwischen Winter- und Sommerbetrieb bei diesem Schwellwert  $T_{ax}$  für die Außentemperatur  $T_a$  wird von Insassen als besonders angenehm empfunden. In Abhängigkeit vom persönlichen Empfinden kann der Schwellwert  $T_{ax}$  variiert werden. Durch eine Deaktivierung der Regelung ist weiterhin eine manuelle Betätigung von Sitzheizung 8 und Sitzbelüftung 12 gewährleistet.

In einem nicht weiter dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Schwellwert  $T_{ax}$  für die Außentemperatur  $T_a$  in eine erste Temperaturschwelle  $T_{a1}$  und eine zweite Temperaturschwelle  $T_{a2}$  mit  $T_{a1} < T_{a2}$  aufgespalten. Unterhalb der ersten Temperaturschwelle  $T_{a1}$  ist die Sitzbelüftung 12 und oberhalb der

zweiten Temperaturschwelle  $T_{a2}$  ist die Sitzheizung 8 ausgeschaltet. Der Winter- und Sommerbetrieb ist durch das Temperaturintervall zwischen den beiden Temperaturschwellen  $T_{a1}$  und  $T_{a2}$  getrennt, in welchem ein Mischbetrieb möglich ist. In dem Temperaturintervall können Sitzheizung 8 und Sitzbelüftung 12 parallel zum Regeln der Sitztemperatur  $T_s$  eingesetzt werden, um den Sitzkomfort für die Insassen zu verbessern. Ein Einzelbetrieb von Sitzheizung 8 und Sitzbelüftung 12 ist aber auch in diesem von den Temperaturschwellen  $T_{a1}$  und  $T_{a2}$  begrenzten Temperaturintervall möglich.

In dem in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiel ist somit als Spezialfall der Wert für die erste Temperaturschwelle  $T_{a1}$  gleich dem Wert für die zweite Temperaturschwelle  $T_{a2}$  gewählt.

Der vorgegebene Sollwert  $T_{soll}$  für die Sitztemperatur  $T_s$  weist einen Wert im Temperaturbereich zwischen  $32,5^{\circ}\text{C}$  und  $35,5^{\circ}\text{C}$  auf, welcher dem persönlichen Wohlfühlempfinden des Insassen entspricht und individuell eingestellt werden kann. Unabhängig von der Außentemperatur  $T_a$  bevorzugen Insassen jeweils einen engen Temperaturbereich der Sitztemperatur  $T_s$ , den sie als angenehm empfinden. Dieser liegt im Regelfall im angegebenen Temperaturbereich zwischen  $32,5^{\circ}\text{C}$  und  $35,5^{\circ}\text{C}$  und ist im Wesentlichen unabhängig vom Sommer- und Winterbetrieb.

In einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens kann unterhalb der ersten Temperaturschwelle  $T_{a1}$  für die Außentemperatur  $T_a$  die Sitztemperatur  $T_s$  auf einen oberen Sollwert  $T_{sollo}$  und oberhalb der zweiten Temperaturschwelle  $T_{a2}$  für die Außentemperatur  $T_a$  die Sitztemperatur  $T_s$  auf einen unteren Sollwert  $T_{sollu}$  geregelt werden, wobei der untere Sollwert  $T_{sollu}$  kleiner als der obere Sollwert  $T_{sollo}$  ist. Beide Sollwerte  $T_{sollu}$  und  $T_{sollo}$  liegen im Temperaturbereich zwischen  $32,5^{\circ}\text{C}$



und 35,5°C. Damit wird dem persönlichen Empfinden Rechnung getragen, dass im Sommerbetrieb einer etwas kühleren Sitztemperatur  $T_s$  als im Winter der Vorzug gegeben wird, wodurch eine erfrischende Wirkung erzielt wird.

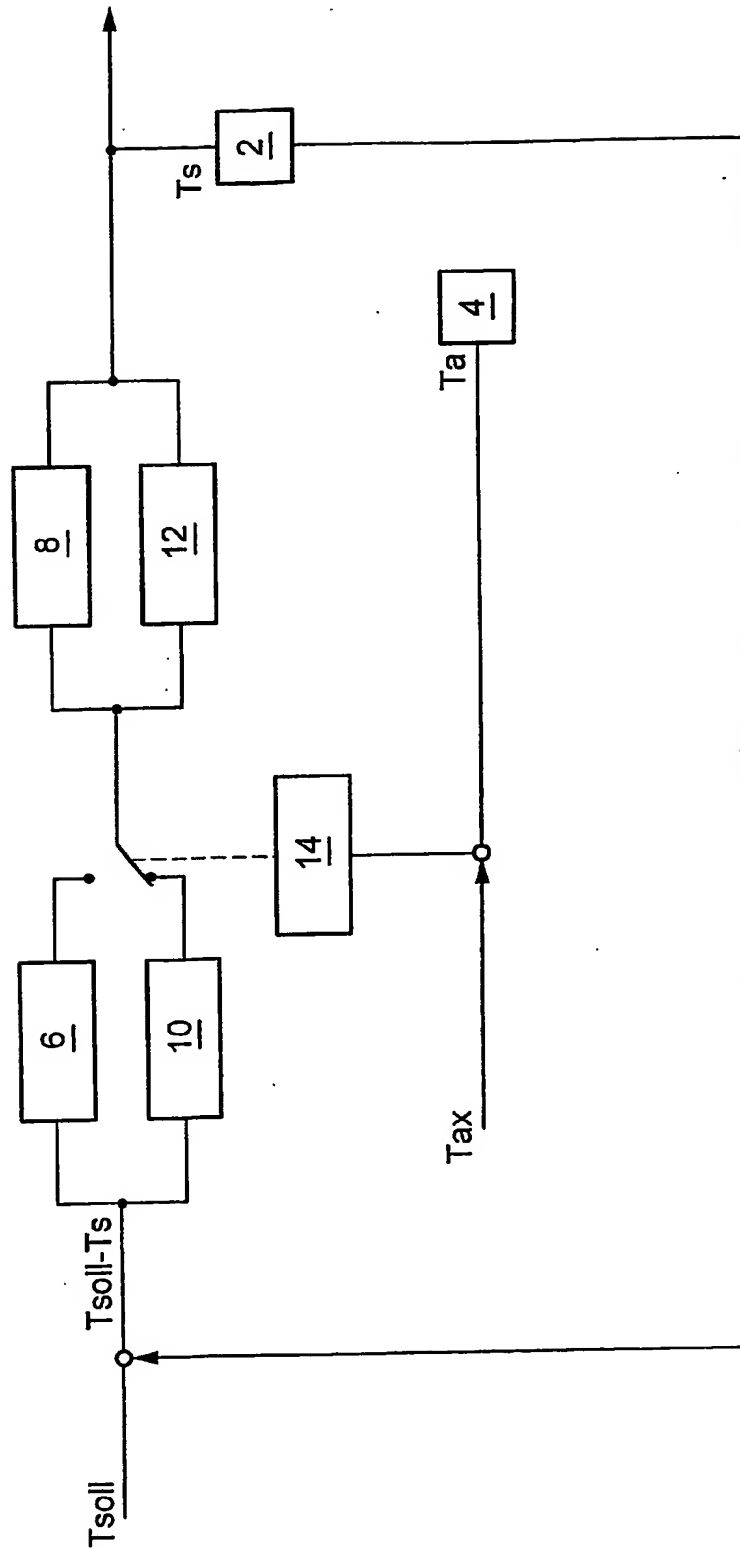
Mit dem angegebenen Verfahren wird dem Insassen ein komfortables Mikroklima im Sitzbereich zur Verfügung gestellt, das unangenehme gefühlsmäßige Empfindungen bezüglich des thermophysiologicalen Sitzkomforts weitestgehend ausschließt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Regeln einer Sitztemperatur  $T_s$  eines Fahrzeugsitzes mit einer Sitzbelüftung (12) und einer Sitzheizung (8) auf wenigstens einen vorgegebenen Sollwert  $T_{soll}$ , bei dem die Sitztemperatur  $T_s$  im Bereich einer Sitzoberfläche mit einem ersten Temperatursensor (2) und die Außentemperatur  $T_a$  mit einem zweiten Temperatursensor (4) erfasst wird,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass unterhalb einer ersten Temperaturschwelle  $T_{a1}$  für die Außentemperatur  $T_a$  die Sitzbelüftung (12) und oberhalb einer zweiten Temperaturschwelle  $T_{a2}$  für die Außentemperatur  $T_a$  die Sitzheizung (8) ausgeschaltet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der Wert für die erste Temperaturschwelle  $T_{a1}$  gleich dem Wert für die zweite Temperaturschwelle  $T_{a2}$  ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der vorgegebenen Sollwert  $T_{soll}$  für die Sitztemperatur  $T_s$  einen Wert im Temperaturbereich zwischen 32,5°C und 35,5°C aufweist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, ,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der vorgegebenen Sollwert  $T_{soll}$  für die Sitztemperatur  $T_s$  in Abhängigkeit von der Außentemperatur  $T_a$  eingestellt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass unterhalb der ersten Temperaturschwelle  $T_{a1}$  für die Außentemperatur  $T_a$  die Sitztemperatur  $T_s$  auf einen oberen Sollwert  $T_{sollo}$  und oberhalb der zweiten Temperaturschwelle  $T_{a2}$  auf einen unteren Sollwert  $T_{sollu}$  geregelt wird, wobei der untere Sollwert  $T_{sollu}$  kleiner als der obere Sollwert  $T_{sollo}$  ist und beide im Temperaturbereich zwischen  $32,5^{\circ}\text{C}$  und  $35,5^{\circ}\text{C}$  liegen.

1/1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/13217

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B60N2/56 B60H1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60N B60H A47C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 197 03 516 C (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 7 May 1998 (1998-05-07) abstract column 2, line 19 - column 4, line 4; figure 1	1-5
Y	EP 1 060 943 A (FORD MOTOR COMPANY) 20 December 2000 (2000-12-20) abstract paragraph '0014! - paragraph '0023!; claims 1-13; figures 2,3	1-5
Y	DE 41 39 580 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 3 June 1993 (1993-06-03) abstract column 2, line 35 - column 3, line 33; claims 1-5; figures 1,2	1-5
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 April 2004

Date of mailing of the international search report

21/04/2004

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cuny, J-M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/13217

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 51 979 A (DAIMLERCHRYSLER AG) 25 May 2000 (2000-05-25) cited in the application abstract column 3, line 33 - column 4, line 28; figures 1-5 -----	1-5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/13217

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19703516	C	07-05-1998	DE 19703516 C1	07-05-1998
			FR 2759038 A1	07-08-1998
			GB 2321722 A ,B	05-08-1998
			IT RM980051 A1	26-07-1999
			JP 3108673 B2	13-11-2000
			JP 10215979 A	18-08-1998
			US 5934748 A	10-08-1999
EP 1060943	A	20-12-2000	US 6237675 B1	29-05-2001
			EP 1060943 A2	20-12-2000
DE 4139580	A	03-06-1993	DE 4139580 A1	03-06-1993
DE 19851979	A	25-05-2000	DE 19851979 A1	25-05-2000
			FR 2785581 A1	12-05-2000
			GB 2343747 A ,B	17-05-2000
			IT RM990693 A1	10-05-2001
			JP 3303236 B2	15-07-2002
			JP 2000142069 A	23-05-2000
			US 6541737 B1	01-04-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13217

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60N2/56 B60H1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60N B60H A47C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 197 03 516 C (DAIMLER-BENZ AKTIENGESellschaft) 7. Mai 1998 (1998-05-07) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildung 1	1-5
Y	EP 1 060 943 A (FORD MOTOR COMPANY) 20. Dezember 2000 (2000-12-20) Zusammenfassung Absatz '0014! - Absatz '0023!; Ansprüche 1-13; Abbildungen 2,3	1-5
Y	DE 41 39 580 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 3. Juni 1993 (1993-06-03) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 33; Ansprüche 1-5; Abbildungen 1,2	1-5
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. April 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/04/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cuny, J-M



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	DE 198 51 979 A (DAIMLERCHRYSLER AG) 25. Mai 2000 (2000-05-25) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 28; Abbildungen 1-5 -----	1-5

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13217

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19703516 C	07-05-1998	DE 19703516 C1	07-05-1998
		FR 2759038 A1	07-08-1998
		GB 2321722 A ,B	05-08-1998
		IT RM980051 A1	26-07-1999
		JP 3108673 B2	13-11-2000
		JP 10215979 A	18-08-1998
		US 5934748 A	10-08-1999
EP 1060943 A	20-12-2000	US 6237675 B1	29-05-2001
		EP 1060943 A2	20-12-2000
DE 4139580 A	03-06-1993	DE 4139580 A1	03-06-1993
DE 19851979 A	25-05-2000	DE 19851979 A1	25-05-2000
		FR 2785581 A1	12-05-2000
		GB 2343747 A ,B	17-05-2000
		IT RM990693 A1	10-05-2001
		JP 3303236 B2	15-07-2002
		JP 2000142069 A	23-05-2000
		US 6541737 B1	01-04-2003